

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DE

A61F13154⁽²⁾



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift
⑩ DE 41 08 937 A 1

⑤① Int. Cl.⁵:
D 04 H 5/08
D 04 H 3/02

⑳ Aktenzeichen: P 41 08 937.5
㉑ Anmeldetag: 19. 3. 91
㉒ Offenlegungstag: 2. 7. 92

DE 4108937 A1

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①
27.12.90 DE 40 41 999.1

⑦① Anmelder:
Corovin GmbH, 3150 Peine, DE

⑦④ Vertreter:
Thömen, U., Dipl.-Ing.; Körner, P., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 3000 Hannover

⑦② Erfinder:
Fahmy, Tarek, Dr., 3150 Peine, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verbundvliesmaterial

⑤⑦ Verbundvliesmaterial aus groben Filamenten und feinen Mikrofasern, die ein Gemisch ohne diskrete Phasengrenzen zwischen den einzelnen Komponenten bilden. Das Verbundvliesmaterial wird in einem integrierten Vliesbildungsvorgang auf ein und derselben Legevorrichtung einer Vliesspinnanlage hergestellt.
In neuartiger Weise ist vorgesehen, daß das Verbundvliesmaterial streifenförmige Bereiche besitzt, die kein Gemisch bilden, sondern ausschließlich aus groben Filamenten bestehen. An diese Streifen schließen sich zu beiden Seiten andere Streifen an, die ein Gemisch der beiden Komponenten - grobe Filamente und feine Mikrofasern - beinhalten. Das neue Verbundvliesmaterial läßt sich vorteilhaft als Abdeckschicht bei Windeln verwenden.

DE 4108937 A1



Die Erfindung betrifft ein Verbundvliesmaterial gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

In der älteren Patentanmeldung P 39 20 066.3 ist ein Verbundvliesmaterial beschrieben, welches sich durch ein Gemisch von groben Filamenten und feinen Mikrofasern auszeichnet, ohne daß dabei diskrete Schichten mit einer Phasengrenze zwischen den einzelnen Komponenten vorhanden sind. Die Bildung des Verbundvliesmaterials erfolgt vielmehr auf einer Legevorrichtung durch eine simultane Anblasung beider Komponenten, so daß das Verbundvliesmaterial aus einem Gemisch der groben Filamente und der feinen Mikrofasern besteht und somit ein integriertes Material darstellt.

Ein wesentlicher Vorteil dieses Verbundvliesmaterials besteht darin, daß wegen des gebildeten Gemisches der unterschiedlichen Komponenten ein Gradient über den Querschnitt im Hinblick auf die unterschiedlichen Faserdurchmesser nicht vorhanden ist. Gleichwohl liegt eine Zusammenfassung der beiden den unterschiedlichen Faserkomponenten anhaftenden Funktionen vor. Diese jeweiligen Funktionen erstrecken sich über den gesamten Querschnitt des Verbundvliesmaterials.

Da die einzelnen Komponenten über den gesamten Querschnitt gesehen miteinander vermischt sind, können die Komponenten auch über den gesamten Querschnitt die ihnen jeweils zugewiesenen Funktionen ausüben, was bei bekannten schichtförmigen Materialien mit diskreten Phasengrenzen nicht möglich ist. Eine denkbare Funktion ist bezüglich der feinen Mikrofasern die Filtration bzw. der Flüssigkeitstransport von Flüssigkeiten. Wegen der infolge der Durchmischung erreichten Verteilung der Mikrofasern über die Schichtstärke des Verbundvliesmaterials läßt sich eine höhere Filtrationsgeschwindigkeit erzielen.

Insgesamt beschreibt also die ältere Patentanmeldung ein verbessertes Verbundvliesmaterial, welches hinsichtlich der den einzelnen Komponenten anhaftenden Funktionen eine erhöhte Effizienz besitzt. Dadurch erschließen sich dem Verbundvliesmaterial wesentlich verbesserte Einsatzmöglichkeiten.

Es gibt allerdings gleichwohl noch Anwendungsgebiete, in denen sich auch das genannte Verbundvliesmaterial nicht optimal verwenden läßt. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das genannte Verbundvliesmaterial in der Weise auszugestalten, daß das Einsatzgebiet noch vielfältiger und wirkungsvoller wird, insbesondere bei der Verwendung des Verbundvliesmaterials für saugfähige Produkte, wie Windeln, Binden oder dergleichen.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt bei dem im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 vorausgesetzten Verbundvliesmaterial durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils.

Der grundlegende Gedanke der Erfindung besteht darin, das Verbundvliesmaterial so auszubilden, daß es den jeweiligen Anforderungen entsprechende unterschiedliche Bereiche aufweist, in denen unterschiedliche Mischungsverhältnisse der beiden Komponenten (grobe Filamente und feine Mikrofasern) vorliegen. Dadurch lassen sich nämlich voneinander getrennte Bereiche des Verbundvliesmaterials realisieren, die unterschiedliche Funktionen übernehmen können.

Ein solches Vliesmaterial bildet beispielsweise bei Windeln einen wesentlichen Vorteil, wenn das Verbundvliesmaterial als Abdeckschicht bzw. Abdeckvlies für den Saugkörper der Windel verwendet wird. Durch die

unterschiedlichen Mischungsverhältnisse lassen sich nämlich im Hinblick auf die Feuchtigkeitsdurchlässigkeit bzw. auf die feuchtigkeitsabweisende Funktion gewünschte unterschiedliche Bereiche der Windeloberfläche realisieren.

Dabei ist es möglich, eine Hydrophilierung nur im mittleren Teil der Abdeckschicht der Windel vorzusehen und hier also den eigentlichen Drainagebereich auszubilden. Die beiden seitlichen Streifen können vorteilhaft hydrophob ausgebildet werden.

Gemäß einer zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Verbundvliesmaterial nur teilweise aus zwei Komponenten besteht, so daß ein oder mehrere diskrete Bereiche vorgesehen sind, die ausschließlich durch die groben Filamente gebildet sind. Bei dieser Ausführungsform gibt es also diskrete Bereiche, die kein Gemisch von groben und feinen Filamenten darstellen.

Vorzugsweise sind die genannten diskreten Bereiche durch parallel zueinander und im Abstand voneinander verlaufende Streifen gebildet. Dadurch ergibt sich ein bevorzugtes Anwendungsgebiet bei der Verwendung des Verbundvliesmaterials als Abdeckschicht bzw. Abdeckvlies für eine Windel, Damenbinden, Inkontinenzprodukten, für den gesamten Hygienebereich usw.

Anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele wird die Erfindung nachfolgend näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Querschnittsansicht eines Verbundvliesmaterials nach dem Hauptpatent,

Fig. 2 eine vergrößerte und vereinfachte Querschnittsdarstellung des Verbundvliesmaterials gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf ein Verbundvliesmaterial gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 4 eine schematische Querschnittsansicht des Verbundvliesmaterials gemäß Fig. 3,

Fig. 5 eine schematische Querschnittsansicht einer weiteren Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 6 eine schematische Querschnittsansicht einer anderen Ausführungsform der Erfindung, und

Fig. 7 eine schematische Querschnittsansicht einer Windel unter Verwendung eines Verbundvliesmaterials als obere Abdeckschicht.

Anhand von Fig. 1 und 2 wird zunächst ein Verbundvliesmaterial 10 gemäß der eingangs genannten Patentanmeldung P 39 20 066.3 beschrieben, von der die Erfindung ausgeht. Das Verbundvliesmaterial 10 besteht aus einem Gemisch von groben Filamenten 12 und feinen Mikrofasern 14.

Zur Verdeutlichung, daß das Verbundvliesmaterial 10 keine diskreten Schichten mit einer Phasengrenze besitzt, sondern ein Gemisch darstellt, sind die groben Filamente 12 in Fig. 1 mit durchgezogenen Schraffurlinien und die feinen Mikrofasern 14 durch gestrichelt gezeichnete Schraffurlinien angedeutet. Sowohl die groben molekularorientierten und im wesentlichen endlosen Filamente 12 als auch die im wesentlichen kaum molekularorientierten diskontinuierlichen feinen Mikrofasern 14 erstrecken sich im wesentlichen über die gesamte Stärke des Querschnittes des Verbundvliesmaterials 10. Alternativ zu den im wesentlichen kaum molekularorientierten diskontinuierlichen feinen Mikrofasern 14 können auch feine Endlos-Mikrofilamente beliebiger Molekularorientierung zum Einsatz kommen.

Die Herstellung des Verbundvliesmaterials 10 erfolgt in einem integrierten Vliesbildungsvorgang auf der gleichen Legevorrichtung einer nicht weiter dargestellten

Vliesspinnanlage. Die Filamente 12 und die Mikrofasern 14 werden dabei zu einem Flächengebilde abgelegt, ohne daß schichtförmige diskrete Phasengrenzen entstehen.

Wie die stark vergrößerte und vereinfachte Darstellung in Fig. 2 verdeutlicht, sind die Filamente 12 und die Mikrofasern 14 miteinander vermengt, wodurch das Gemisch entsteht. Dabei füllen die meist kurzen und sehr feinen Mikrofasern 14 weitgehend die Zwischenräume zwischen den vergleichsweise groben Filamenten 12 aus, wodurch das Verbundvliesmaterial schon eine gewisse Verfestigung erhält. Das Gemisch des Verbundvliesmaterials 10 wird im übrigen gebildet, ohne daß die einzelnen Komponenten, also die Filamente 12 oder die Mikrofasern 14, vorher eine Zwischenverfestigung erfahren haben.

Die Durchmesser der groben Filamente 12 liegen in einer Größenordnung von mehr als 15 µm, während die Durchmesser der wesentlichen feineren Mikrofasern 14 Werte von kleiner als 10 µm aufweisen.

Bei den endlosen molekularorientierten Filamenten 12, welche eine tragende Matrix des Verbundvliesmaterials 10 bilden, kann es sich um ein übliches Spinnvliesmaterial handeln. Die im wesentlichen diskontinuierlichen Mikrofasern 14 lassen sich in vorteilhafter Weise nach z. B. dem Melt-Blown-Verfahren herstellen. Diese feinen Mikrofasern werden mit hoher Geschwindigkeit auf die unmittelbar zuvor abgelegte Schicht aus groben Filamenten aufgebracht, so daß sie in Hohlräume dieser groben Schicht eindringen.

Fig. 3 und 4 zeigen eine erste Ausführungsform der Erfindung. Gemäß der Draufsicht auf eine Bahn gemäß Fig. 3 umfaßt das Verbundvliesmaterial abwechselnd diskrete streifenförmige Bereiche 16 und 18. Die streifenförmigen Bereiche 16 bestehen ausschließlich aus groben Filamenten, sind also in normaler Weise als Spinnvlies ausgebildet.

Demgegenüber besteht das Verbundvliesmaterial im Bereich der streifenförmigen Bereiche 18 aus einem Gemisch der beiden Komponenten, nämlich aus groben Filamenten 12 und feinen Mikrofasern 14. Durch die gestrichelt gezeichneten Linien 32 ist in Fig. 3 angedeutet, daß sich aus der dargestellten Bahn durch Zerschneiden längs der genannten Linien 32 Windelbahnen 30 bilden lassen. Jede Windelbahn 30 besitzt dann als Abdeckung zwei äußere Streifen 18, und zwischen diesen beiden äußeren Streifen 18 befindet sich der diskrete Bereich 16, der ausschließlich durch Spinnvlies gebildet ist.

Im ursprünglichen Zustand ist die gesamte Windelbahn 30 zunächst hydrophob. Für die Verwendung der Windelbahn 30 bei einer Windel wird nur der mittlere Streifen 16 hydrophiliert, so daß dieser mittlere Streifen 16 einen Drainagebereich bildet. Die beiden äußeren Streifen 18 sind hydrophob und dienen zur Abdeckung der seitlichen Nebenzonen eines hier nicht näher dargestellten Saugkörpers einer Windel.

Zur näheren Verdeutlichung zeigt Fig. 4 eine Querschnittsansicht einer Windelbahn 30. An den beiden äußeren Seiten sind die streifenförmigen Bereiche 18 zu erkennen, die sowohl durch die groben Filamente als auch durch die feinen Mikrofasern gebildet sind. Dazwischen befindet sich der ausschließlich aus den groben Filamenten bestehende Bereich 16.

Der dargestellte Aufbau einer Windelbahn 30 ermöglicht es, im Bereich der beiden äußeren Streifen 18 die besonders ausgeprägte hydrophobe Eigenschaft der feinen Mikrofasern (Melt-Blown) auszunutzen, so daß bei

einer Windel, dessen Saugkörper mit einer Windelbahn 30 abgedeckt ist, eine Rückwässerung von Flüssigkeit des Saugkörpers in den seitlichen Nebenzonen sicher vermieden wird. Im mittleren Drainagebereich — Streifen 16 — kann demgegenüber Flüssigkeit zum Saugkörper gelangen. Wenn in diesem Bereich auch eine gewisse Rückwässerung möglich sein könnte, so bleibt als Vorteil, daß eine solche Rückwässerung eben nur auf dem mittleren streifenförmigen Bereich 16 beschränkt ist und nicht in den Nebenzonen des Saugkörpers, also im Bereich der äußeren Streifen 18 auftritt.

Dies ist ein wesentlicher Vorteil gegenüber herkömmlichen Windeln, bei denen die gesamte Abdeckungsschicht des Saugkörpers vollflächig hydrophil ausgebildet ist.

Wird eine Windelbahn gemäß Fig. 4 quer zur Produktionsrichtung der Windel eingesetzt, so kommen die äußeren, hydrophoben Streifen 18 an den Vorder- und Hinterenden der Windel zu liegen. Beim Tragen der Windel ergibt sich somit eine geringere Rücknässung im Bauch- bzw. Rückenbereich.

Das weitere Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäß Fig. 5 unterscheidet sich von der Darstellung gemäß Fig. 4 dadurch, daß der mittlere Streifen 16' nicht ausschließlich durch grobe Filamente 12 gebildet wird, sondern auch einen gewissen Anteil der feinen Mikrofasern 14 enthält. Jedoch ist dieser Anteil gering im Vergleich zu dem Anteil der feinen Mikrofasern, die in den beiden äußeren Randstreifen 18 vorgesehen werden.

Ausgehend von dem ursprünglichen hydrophoben Zustand der gesamten Oberfläche wird auch hier wieder lediglich der mittlere Bereich 16' einer Hydrophilierung unterzogen, um einen Drainagebereich zu schaffen. Die beiden äußeren Streifen 18 bleiben also hydrophob, um die Nebenzonen eines Saugkörpers abzudecken. Da der mittlere Streifen 16' nur einen geringen Anteil an feinen Mikrofasern aufweist, besitzt dieser mittlere Streifen eine Schichtdicke 20, die kleiner als die Schichtdicke der beiden äußeren Randstreifen 18 ist.

Der Vorteil der Ausführungsform gemäß Fig. 5 besteht darin, daß die Windelbahn 30 im Drainagebereich 16' zwar hydrophil ist, daß jedoch wegen des geringen Anteils an feinen Mikrofasern 14 eine Penetration von kleinen Partikeln vermieden werden kann. Solche kleinen Partikel befinden sich beispielsweise in dem Saugkörper als superabsorbierendes Pulver, welches bei der Herstellung von Saugkörpern verwendet wird.

Die Verhinderung einer möglichen Penetration dieser kleinen Partikel gewährleistet also, daß diese durch den mittleren Streifen 16' hindurch nicht nach außen gelangen können.

Eine andere Realisierung der Erfindung ist in Fig. 6 dargestellt und wird in der Weise gebildet, daß auf die eine Seite der Windelbahn 30 gemäß Fig. 4 zusätzlich noch eine Vliesmaterialschiicht 24 aufgebracht wird, die ausschließlich aus groben Filamenten besteht, also ein übliches Spinnvlies darstellt (diese Vliesmaterialschiicht kann auch auf die Windelbahn gemäß Fig. 5 aufgebracht werden).

Der Zweck der zusätzlichen Vliesmaterialschiicht 24 wird anhand von Fig. 7 deutlich, die in schematischer Querschnittsansicht einen Teil einer Windel zeigt. Oben ist der Saugkörper 26 der Windel mit dem Verbundvliesmaterial gemäß Fig. 6 abgedeckt, welches somit die Abdeckungsschicht bildet. Dabei kommt die in Fig. 6 oben liegende Seite hier nach unten, also in Richtung des Saugkörpers 26, zu liegen.

An der unteren Seite des Saugkörpers 26 befindet

sich in bekannter Weise eine durch eine Folie gebildete Außenhaut 28 (Back-Sheet-Folie). Diese Außenhaut muß seitlich außerhalb des Saugkörpers 26 mit der Abdeckschicht verbunden und befestigt werden, so daß der Saugkörper 26 vollständig eingeschlossen ist. Die Befestigung erfolgt üblicherweise durch Verkleben der Abdeckschicht mit der Außenhaut an den seitlichen Rändern der Windel.

In der Praxis hat sich gezeigt, daß diese Verklebung mangelhaft sein kann, wenn die obere Abdeckschicht feine Mikrofasern enthält. Um diesem möglichen Nachteil zu begegnen, wird die zusätzliche Vliesmaterialschicht 24 eingesetzt, die aus Spinnvlies besteht und einen grobfaserigen Aufbau besitzt. Dadurch wird es möglich, die obere Abdeckschicht sicher mit der Außenhaut 28 zu verkleben, weil der Kleber besser in das Fasergebilde eindringen kann.

Im Falle von Damenbinden kann eine Warenbahn gemäß Fig. 4, 5, 6 so um einen Saugkörper gefaltet werden, daß die hydrophoben Mikrofasern enthaltenden Seitenstreifen 18 auf die Unterseite der Damenbinde zu liegen kommen. Der hydrophile (vorwiegend) aus Spinnvlies bestehende Mittelstreifen stellt dann die feuchtigkeitsdurchlässige Oberseite der Binde dar, während die hydrophoben Streifen den seitlichen und rückseitigen Auslaufschutz bilden.

Patentansprüche

1. Verbundvliesmaterial aus wenigstens zwei Komponenten, nämlich aus im wesentlichen endlosen, molekularorientierten groben Filamenten mit relativ großen Durchmessern, und aus im wesentlichen kaum molekularorientierten diskontinuierlichen feinen Mikrofasern oder aus feinen Endlos-Mikrofasern beliebiger Molekularorientierung mit relativ kleinen Durchmessern, wobei das Verbundvliesmaterial durch ein Gemisch der Komponenten (grobe Filamente und feine Mikrofasern) ohne diskrete schichtförmige Phasengrenzen zwischen den Komponenten gebildet ist, und wobei das Verbundvliesmaterial in einem integrierten Vliesbildungsvorgang auf ein und derselben Legevorrichtung einer Vliesspinnanlage hergestellt ist, insbesondere Verbundvliesmaterial für saugfähige Produkte, wie Windeln, Binden oder dergleichen, dadurch gekennzeichnet, daß das Mischungsverhältnis der beiden Komponenten (12, 14) (grobe Filamente und feine Mikrofasern) an unterschiedlichen Stellen (16, 18) des Verbundvliesmaterials (12) verschiedenartig gewählt ist.

2. Verbundvliesmaterial nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbundvliesmaterial (12) diskrete Bereiche (16) aufweist, in denen der Anteil der feinen Mikrofasern (14) im Vergleich zu dem Anteil der feinen Mikrofasern (14) in den anderen Bereichen (18) kleiner ist.

3. Verbundvliesmaterial nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbundvliesmaterial (12) nicht vollständig, sondern nur teilweise aus zwei Komponenten (12, 14) besteht, so daß ein oder mehrere diskrete Bereiche (16) vorgesehen sind, die ausschließlich durch die groben Filamente (12) gebildet sind.

4. Verbundvliesmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 – 3, dadurch gekennzeichnet, daß die diskreten Bereiche (16) durch mehrere parallel zueinander und im Abstand voneinander ver-

laufende Streifen gebildet sind.

5. Verbundvliesmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 – 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer Seite des Verbundvliesmaterials (12) eine nur aus groben Filamenten bestehende Vliesmaterialschicht (24) aufgebracht ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

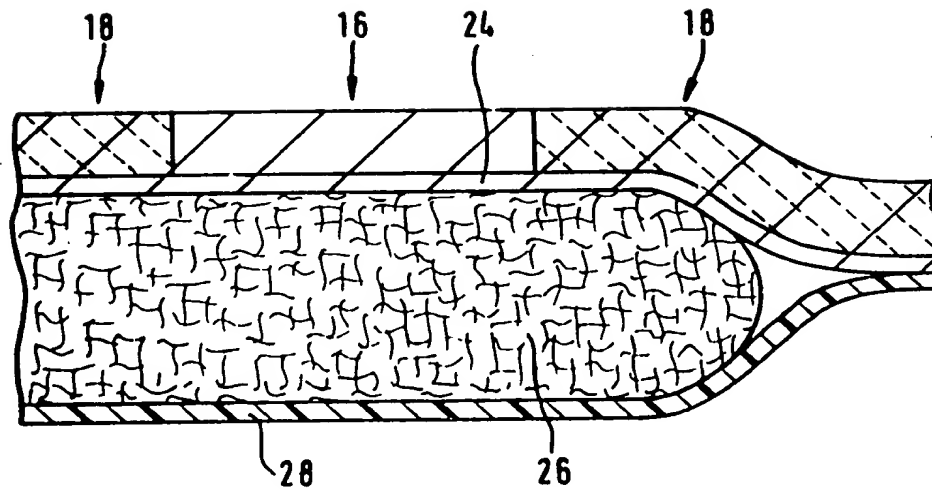


FIG. 7

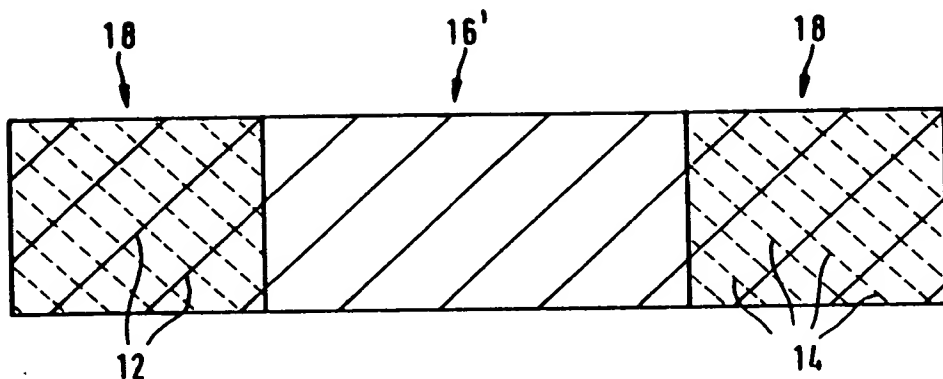


FIG. 5

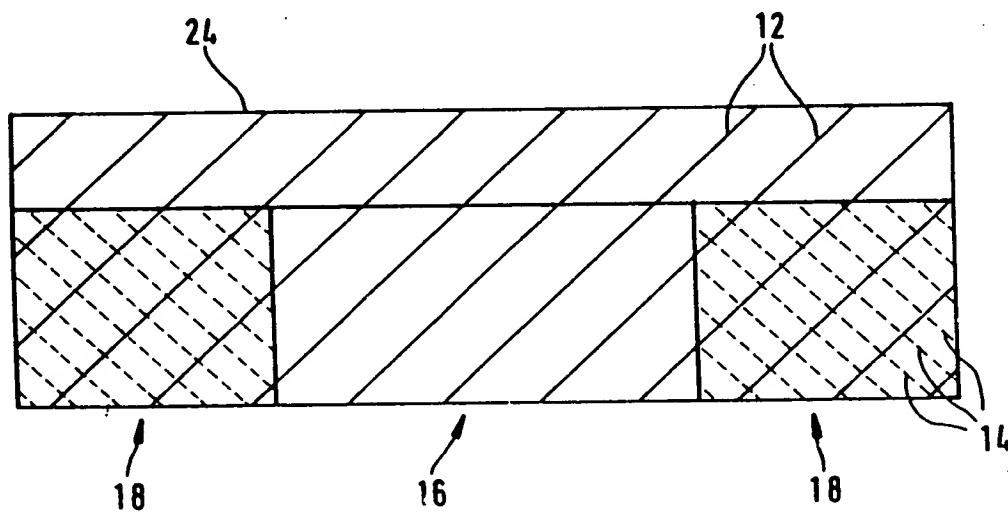


FIG. 6

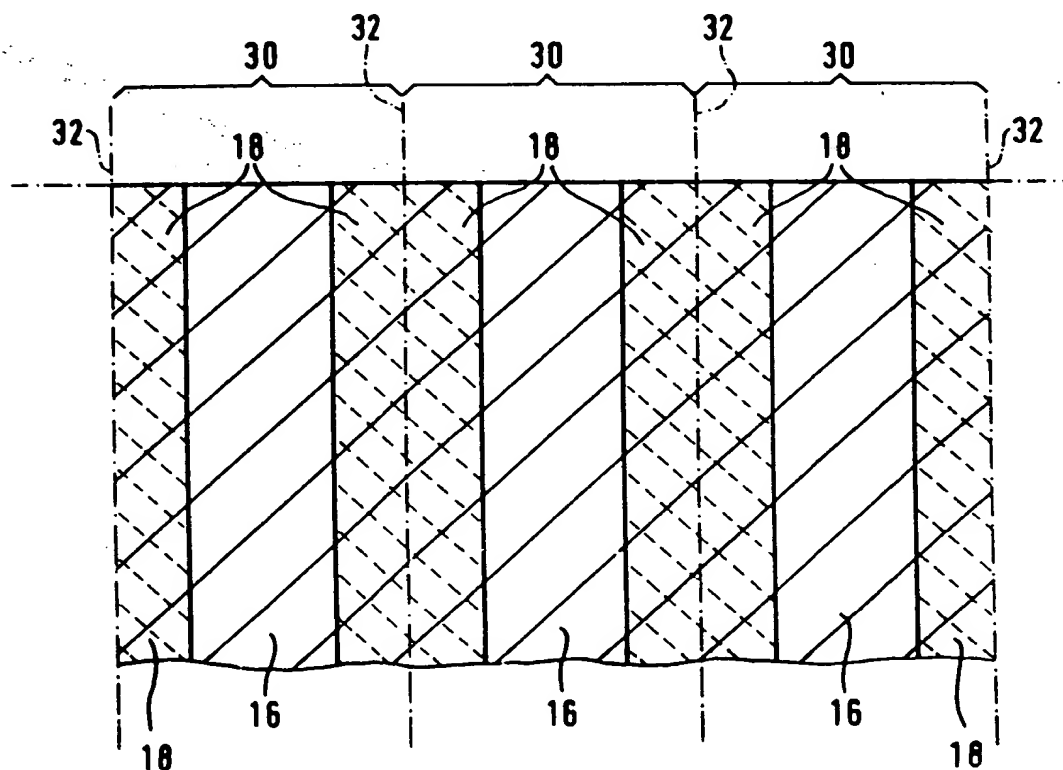


FIG. 3

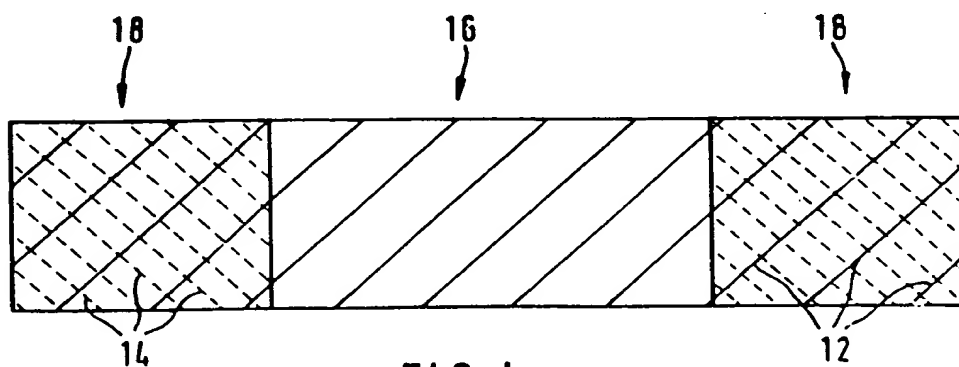


FIG. 4

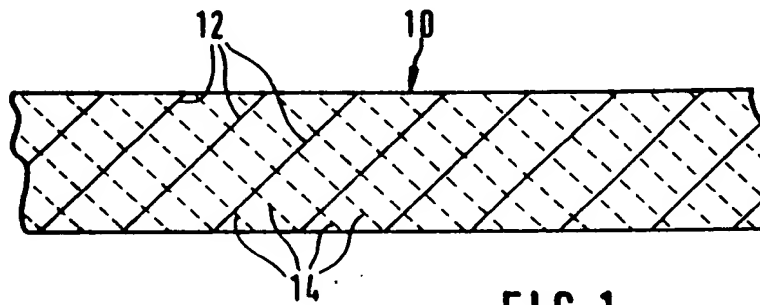


FIG. 1

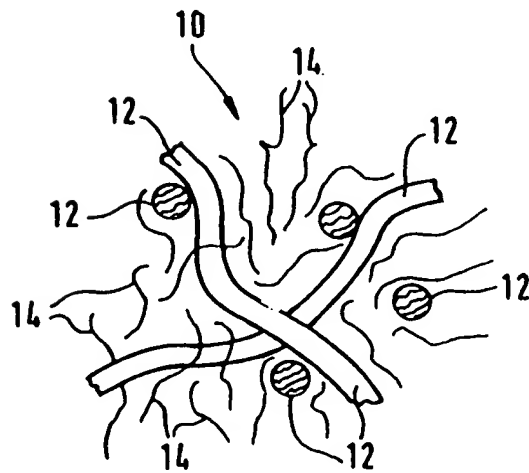


FIG. 2